

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-282365

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 08-117040

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 15.04.1996

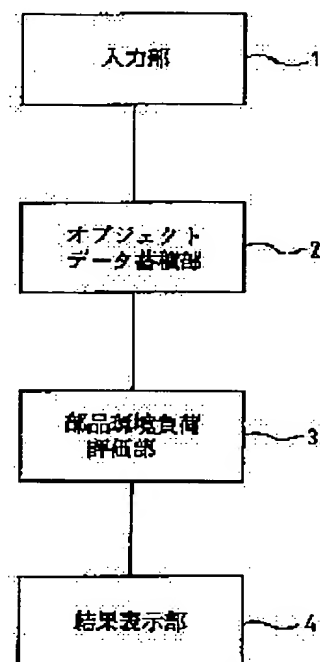
(72)Inventor : MIYAMOTO SHIGEYUKI

(54) ENVIRONMENT LOAD EVALUATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To describe components of a product to be evaluated and its connection relation, and processes in the life cycle of the product to be evaluated and its connection relation.

SOLUTION: An object data storage part 2 is an object-oriented data base, and the respective processes in the life cycle of the respective components constituting the product to be evaluated and the product to be evaluated which are inputted from an input part 1 as objects, attribute information on the respective components and respective processes as attribute information on the objects corresponding to the processes, and the connection relations among the respective components and processes according to the classes and attribute information of the objects corresponding to those processes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.06.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-10840

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 09.07.1998

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-282365

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/60

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/21

技術表示箇所

Z

審査請求 有 請求項の数27 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-117040

(22) 出願日 平成8年(1996)4月15日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 宮本 重幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

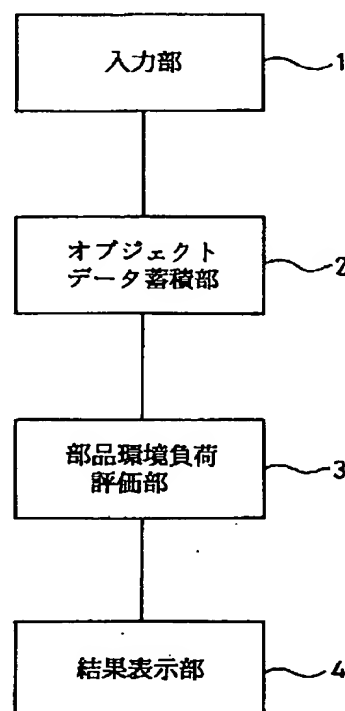
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 環境負荷評価装置

(57) 【要約】

【課題】評価対象製品の部品とその結合関係、および評価対象製品のライフサイクルにおける工程とその結合関係を詳細に記述する。

【解決手段】オブジェクトデータ蓄積部2はオブジェクト指向データベースであり、入力部1から入力された、評価対象製品を構成する各部品や評価対象製品のライフサイクルの各工程はオブジェクトとして、各部品や各工程の属性情報は、これらの工程に対応するオブジェクトの属性情報として、各部品間や各工程間の結合関係は、これらの工程に対応するオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一又は複数の製品の環境負荷データ（以下「データ」という）を入力する入力手段と、前記入力手段から入力されたデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段に蓄積されたデータを基に環境負荷評価を行う環境負荷評価手段と、前記環境負荷評価手段から求められた結果を表示する表示手段と、を含む環境負荷評価装置であって、前記データ蓄積手段が、前記製品を構成する部品、および前記部品を構成する部品をオブジェクトとして登録したオブジェクト指向データベースからなるオブジェクトデータ蓄積部を含むことを特徴とする環境負荷評価装置。

【請求項2】 単一又は複数の製品の環境負荷データ（以下「データ」という）を入力する入力手段と、前記入力手段から入力されたデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段に蓄積されたデータを基に環境負荷評価を行う環境負荷評価手段と、前記環境負荷評価手段から求められた結果を表示する表示手段と、を含む環境負荷評価装置であって、前記データ蓄積手段が、前記製品のライフサイクルの工程、および前記工程を構成する工程をオブジェクトとして登録したオブジェクト指向データベースからなるオブジェクトデータ蓄積部を含むことを特徴とする環境負荷評価装置。

【請求項3】 単一又は複数の製品の環境負荷データ（以下「データ」という）を入力する入力手段と、前記入力手段から入力されたデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段に蓄積されたデータを基に環境負荷評価を行う環境負荷評価手段と、前記環境負荷評価手段から求められた結果を表示する表示手段と、を含む環境負荷評価装置であって、前記データ蓄積手段が、前記製品を構成する部品、および前記部品を構成する部品と、前記製品のライフサイクルの工程、および前記工程を構成する工程との両方をオブジェクトとして登録したオブジェクト指向データベースからなるオブジェクトデータ蓄積部を含むことを特徴とする環境負荷評価装置。

【請求項4】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、前記オブジェクトと結合しているオブジェクトである子オブジェクトの名称を表す子オブジェクト名の属性と、前記オブジェクトの加成性属性値への子オブジェクトの加成性属性値の寄与を表す係数である子オブジェクト係

数の属性と、の組を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項5】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品本体を表すクラスと、該製品を梱包している梱包品を表すクラスと、を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項6】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品の本体を構成する部品を表すクラスを含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項7】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品を梱包している梱包品を構成する梱包部品を表すクラスを含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項8】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、電子機器製品の本体を構成する部品のうち、該本体を力学的に支持する構造部品を表すクラスと、プリント基板部品とこれに実装されている電子部品との総称である基板部品を表すクラスと、これら以外の部品の総称である電気部品を表すクラスと、を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項9】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品を構成する部品又は該製品を梱包している梱包部品のうち、鉄系材料を表すクラスと、非鉄金属材料を表すクラスと、樹脂材料を表すクラスと、これら以外の材料の総称である他材料を表すクラスと、を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項10】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の幅、奥行き、および高さの寸法を表す属性を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項11】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の占有体積を表す属性を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項12】 前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の重量を表す属性を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境

負荷評価装置。

【請求項13】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の構成材料を表す属性を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項14】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品に含有される有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す部品が有害物質を含有するか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項15】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の図面情報を表す属性を含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の環境負荷評価装置。

【請求項16】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品の原料採掘工程を表すクラスと、該製品の製造工程を表すクラスと、該製品の輸送工程を表すクラスと、該製品の使用工程を表すクラスと、該製品の処分工程を表すクラスと、を含むことを特徴とする請求項2又は3記載の環境負荷評価装置。

【請求項17】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で排出する大気汚染物質の項目名を表す属性と、前記大気汚染物質の排出量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする請求項2又は3記載の環境負荷評価装置。

【請求項18】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で排出する水質汚濁物質の項目名を表す属性と、前記水質汚濁物質の排出量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする請求項2又は3記載の環境負荷評価装置。

【請求項19】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で排出する固体廃棄物の項目名を表す属性と、前記固体廃棄物の排出量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする請求項2又は3記載の環境負荷評価装置。

【請求項20】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、

前記オブジェクトが表す工程で消費する原材料の項目名を表す属性と、

前記原材料の消費量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする請求項2又は3記載の環境負荷評価装置。

【請求項21】前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で使用する有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す工程で有害物質を使用するか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を含むことを特徴とする請求項2又は3記載の環境負荷評価装置。

【請求項22】前記データ蓄積手段が、製品を構成する各部品と、前記各部品を構成する部品とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す部品の重量を表す属性と、部品の構成材料を表す属性と、を備え、前記環境負荷評価手段が、前記データ蓄積手段の各オブジェクトが表す部品の構成材料の種類毎に重量を合計する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、製品の構成材料ごとの重量合計を表示する、ことを特徴とする請求項1記載の環境負荷評価装置。

【請求項23】前記データ蓄積手段が、製品を構成する各部品と、前記各部品を構成する部品とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す部品に含有される有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す部品が有害物質を含有するか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を備え、前記環境負荷評価手段が、前記データ蓄積手段の各オブジェクトが表す部品の中で、有害物質を含有する部品の有無やその部品数を算出する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、有害物質を含有する部品の有無及び／又はその部品数を表示する、

ことを特徴とする請求項1記載の環境負荷評価装置。

【請求項24】前記データ蓄積手段が、製品を構成する各部品と、前記各部品を構成する部品とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す部品の図面情報を表す属性を備え、

前記環境負荷評価手段が、前記製品の解体性を評価する手段を備え、

前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、前記製品の解体評価結果を表示する、

ことを特徴とする請求項1記載の環境負荷評価装置。

【請求項25】前記データ蓄積手段が、製品のライフサイクルの各工程と、前記各工程を構成する工程とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラ

スの全てが、前記オブジェクトが表す工程で排出する大気汚染物質の項目名を表す属性と、前記大気汚染物質の排気量を表す属性と、の組と、

前記オブジェクトが表す工程で排出する水質汚濁物質の項目名を表す属性と、前記水質汚濁物質の排出量を表す属性と、の組と、

前記オブジェクトが表す工程で排出する固体廃棄物の項目名を表す属性と、前記固体廃棄物の排出量を表す属性と、の組と、

前記オブジェクトが表す工程で消費する原材料の項目名を表す属性と、前記原材料の消費量を表す属性と、の組と、

を備え、

前記環境負荷評価手段が、大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物および原材料毎に、評価対象製品のライフサイクル全体で排出される大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物の排出量、および原材料の消費量を合計する手段を備え、

前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物、消費原材料毎の排出量、及び／又は消費量の集計値を表示する、ことを特徴とする請求項2の環境負荷評価装置。

【請求項26】前記データ蓄積手段が、製品のライフサイクルの各工程と、前記各工程を構成する工程とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、

前記オブジェクトが表す工程で使用される有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す工程で有害物質が使用されているか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を備え、

前記環境負荷評価手段が、前記データ蓄積手段の各オブジェクトが表す工程の中で、有害物質を使用する工程の有無やその工程数を算出する手段を備え、

前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、有害物質を使用する工程の有無やその工程数を表示する、ことを特徴とする請求項2記載の環境負荷評価装置。

【請求項27】前記環境負荷評価手段が、前記図面情報から部品の取り外し性、難解体性構造の有無、該難解体性構造の部品数を求め、製品の解体性を評価することを特徴とする請求項24記載の環境負荷評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、環境負荷評価装置に関し、特に、製品の製造、使用、及び処分の各段階、あるいはこれら全ての段階の環境負荷を評価する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の環境負荷評価装置は、製品の製造、使用、及び処分の各段階あるいは全ての段階での様々な環境負荷を評価するために用いられている。

また、この種の環境負荷評価装置は、環境負荷の小さな製品を開発するためにも利用されている。

【0003】製品の製造から使用、処分に至るライフサイクルにおける環境負荷を評価する環境負荷評価装置としては、計算機に表計算ソフトウェアやリレーショナルデータベース管理システムソフトウェアを組み込んだものが知られている。

【0004】また、環境負荷評価手法として以下の刊行物記載の方法が知られている。すなわち、電気・電子製品の環境負荷の事前評価手法（製品アセスメント）としては、（財）家電製品協会「家電製品アセスメントマニュアル」、（社）日本電子工業会「情報処理機器の環境設計アセスメントガイドライン」に記載される方法がある。これらの方法は、製品の減量化、分別処理の容易性等の製品の環境負荷を低減するための評価項目に対して、基準となる製品との比較や評価基準に基づき、環境負荷低減のための対策が講じられているか否かをチェックシートに記入するものである。

【0005】さらに、製品のライフサイクルにおける環境負荷の評価方法（ライフサイクルアセスメント）としては、例えば特開平7-121588号公報には、工業製品のライフサイクルにわたる環境負荷を求め、それに基づいて工業製品を設計するための工業製品の環境負荷評価方法を提供することを目的として、工業製品の一種の環境負荷因子について、原材料から製品化まで製造過程の環境負荷、その製品が市場に出て使用される使用過程の環境負荷、さらに廃棄、解体されリサイクル材料を産出する廃棄過程の環境負荷の3つの環境負荷の和として産出する方法が提案されている。この方法は、産業連関表を利用して、工業製品のライフサイクルにわたる環境負荷を算出するものである。

【0006】製品のリサイクル性に密接に関わる解体性に関する評価方法（易解体性評価）としては、例えば日経メカニカル1994年1月1日号、第40～48頁に記載される方法がある。この方法は、人手によって分解基本動作で製品の分解し易さの評点を分類し、減点法で評価を行うものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の環境負荷評価装置の問題点は、評価対象製品の部品とその結合関係、および評価対象製品のライフサイクルにおける工程とその結合関係を詳細に記述して保存することが困難であるということである。

【0008】現実の製品、特に電気製品や機械製品などは、非常に多数の部品からなり、また、これらの部品間の結合関係は非常に複雑である。例えば、ある製品はいくつかのユニットからなり、これら各ユニットはさらにいくつかのサブユニットからなるといった入れ子構造の部品構造を持っている。

【0009】同様に、現実の製品のライフサイクルは、

非常に多数の工程からなっており、また、これらの工程間の結合関係は非常に複雑である。例えば、ある製品のライフサイクルは、製品の製造、部品の製造、各部品の原材料の調達、製品の流通・販売、製品の使用、製品の分解・廃棄などの工程が組み合わされたライフサイクルフローを持っている。

【0010】計算機に表計算ソフトウェアやリレーショナルデータベース管理システムソフトウェアを組み込んだ、従来の環境負荷評価装置においては、製品を構成する部品やその結合関係、あるいは製品のライフサイクルにおける工程やその結合関係のデータを蓄積するデータ蓄積部の形式は、表形式とされている。しかし、このような表形式では、上記した入れ子構造のような、複雑な結合関係を記述することは困難である。

【0011】次に、従来の環境負荷評価装置の第2の問題点は、環境負荷評価手法の内容を変更したり、新たな環境負荷評価手法を追加して、複数の環境負荷評価を実行することが困難であるということである。

【0012】上記の如く、従来、環境負荷評価装置のデータ蓄積部の形式は、表形式とされており、各項目はサイズや論理的記憶位置が固定されているので、環境負荷評価部は、データ蓄積部の形式に強く依存する。このため、評価内容を変更するために、データ蓄積部のサイズや論理的記憶位置を変更したり、データ蓄積部に項目を追加することは困難である。

【0013】従って、本発明は、上記事情に鑑みて為されたものであって、その目的は、評価対象製品の部品とその結合関係、および評価対象製品のライフサイクルにおける工程とその結合関係を詳細に記述することを可能とする環境負荷評価装置を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、環境負荷評価手法の内容の変更を容易化し、新たな環境負荷評価手法を追加して複数の環境負荷評価を実行することを可能とした環境負荷評価装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明に係る環境負荷評価装置は、単一又は複数の製品の環境負荷データ（以下「データ」という）を入力する入力手段と、前記入力手段から入力されたデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段に蓄積されたデータを基に環境負荷評価を行う環境負荷評価手段と、前記環境負荷評価手段から求められた結果を表示する表示手段と、を含む環境負荷評価装置であって、前記データ蓄積手段が、前記製品を構成する部品、および前記部品を構成する部品をオブジェクトとして登録したオブジェクト指向データベースからなるオブジェクトデータ蓄積部を含むことを特徴とする。

【0016】本発明に係る環境負荷評価装置は、第2の視点において、単一又は複数の製品の環境負荷データ（以下「データ」という）を入力する入力手段と、前記

入力手段から入力されたデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段に蓄積されたデータを基に環境負荷評価を行う環境負荷評価手段と、前記環境負荷評価手段から求められた結果を表示する表示手段と、を含む環境負荷評価装置であって、前記データ蓄積手段が、前記製品のライフサイクルの工程、および前記工程を構成する工程をオブジェクトとして登録したオブジェクト指向データベースからなるオブジェクトデータ蓄積部を含むことを特徴とする。

【0017】また、本発明に係る環境負荷評価装置は、第3の視点において、単一又は複数の製品の環境負荷データ（以下「データ」という）を入力する入力手段と、前記入力手段から入力されたデータを蓄積するデータ蓄積手段と、前記データ蓄積手段に蓄積されたデータを基に環境負荷評価を行う環境負荷評価手段と、前記環境負荷評価手段から求められた結果を表示する表示手段と、を含む環境負荷評価装置であって、前記データ蓄積手段が、前記製品を構成する部品、および前記部品を構成する部品と、前記製品のライフサイクルの工程、および前記工程を構成する工程との両方をオブジェクトとして登録したオブジェクト指向データベースからなるオブジェクトデータ蓄積部を含むことを特徴とする。

【0018】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、前記オブジェクトと結合しているオブジェクトである子オブジェクトの名称を表す子オブジェクト名の属性と、前記オブジェクトの加成性属性値への子オブジェクトの加成性属性値の寄与を表す係数である子オブジェクト係数の属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0019】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品本体を表すクラスと、該製品を梱包している梱包品を表すクラスと、を含むことを特徴とする。

【0020】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品の本体を構成する部品を表すクラスを含むことを特徴とする。

【0021】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品を梱包している梱包品を構成する梱包部品を表すクラスを含むことを特徴とする。

【0022】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、電子機器製品の本体を構成する部品のうち、該本体を力学的に支持する構造部品を表すクラスと、プリント基板部品とこれに実装されている電子部品との総称である基板部品を表すクラスと、こ

れら以外の部品の総称である電気部品を表すクラスと、を含むことを特徴とする。

【0023】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品を構成する部品又は該製品を梱包している梱包部品のうち、鉄系材料を表すクラスと、非鉄金属材料を表すクラスと、樹脂材料を表すクラスと、これら以外の材料の総称である他材料を表すクラスと、を含むことを特徴とする。

【0024】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の幅、奥行き、および高さの寸法を表す属性を含むことを特徴とする。

【0025】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の占有体積を表す属性を含むことを特徴とする。

【0026】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の重量を表す属性を含むことを特徴とする。

【0027】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の構成材料を表す属性を含むことを特徴とする。

【0028】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品に含有される有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す部品が有害物質を含有するか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0029】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す部品の図面情報を表す属性を含むことを特徴とする。

【0030】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトの一部又は全部のクラスが、製品の原料採掘工程を表すクラスと、該製品の製造工程を表すクラスと、該製品の輸送工程を表すクラスと、該製品の使用工程を表すクラスと、該製品の処分工程を表すクラスと、を含むことを特徴とする。

【0031】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で排出する大気汚染物質の項目名を表す属性と、前記大気汚染物質の排出量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0032】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で排出する水質汚濁物質の項目名を表す属性と、前記水質汚濁物質の排出量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0033】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で排出する固体廃棄物の項目名を表す属性と、前記固体廃棄物の排出量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0034】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で消費する原材料の項目名を表す属性と、前記原材料の消費量を表す属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0035】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段に登録されているオブジェクトのクラスの一部又は全部が、前記オブジェクトが表す工程で使用する有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す工程で有害物質を使用するか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を含むことを特徴とする。

【0036】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段が、製品を構成する各部品と、前記各部品を構成する部品とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す部品の重量を表す属性と、部品の構成材料を表す属性と、を備え、前記環境負荷評価手段が、前記データ蓄積手段の各オブジェクトが表す部品の構成材料の種類毎に重量を合計する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、製品の構成材料ごとの重量合計を表示する、ことを特徴とする。

【0037】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段が、製品を構成する各部品と、前記各部品を構成する部品とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す部品に含有される有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す部品が有害物質を含有するか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を備え、前記環境負荷評価手段が、前記データ蓄積手段の各オブジェクトが表す部品の中で、有害物質を含有する部品の有無やその部品数を算出する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、有害物質を含有する部品の有無及び／又はその部品数を表示する、ことを特徴とする。

【0038】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段が、製品を構成する各部品と、前記各部品を構成する部品とを、オブジェクトとして登

録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す部品の図面情報を表す属性を備え、前記環境負荷評価手段が、前記製品の解体性を評価する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、前記製品の解体評価結果を表示する、ことを特徴とする。

【0039】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段が、製品のライフサイクルの各工程と、前記各工程を構成する工程とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す工程で排出する大気汚染物質の項目名を表す属性と、前記大気汚染物質の排気量を表す属性と、の組と、前記オブジェクトが表す工程で排出する水質汚濁物質の項目名を表す属性と、前記水質汚濁物質の排出量を表す属性と、の組と、前記オブジェクトが表す工程で排出する固体廃棄物の項目名を表す属性と、前記固体廃棄物の排出量を表す属性と、の組と、前記オブジェクトが表す工程で消費する原材料の項目名を表す属性と、前記原材料の消費量を表す属性と、の組と、を備え、前記環境負荷評価手段が、大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物および原材料毎に、評価対象製品のライフサイクル全体で排出される大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物の排出量、および原材料の消費量を合計する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物、消費原材料毎の排出量、及び／又は消費量の集計値を表示する、ことを特徴とする。

【0040】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記データ蓄積手段が、製品のライフサイクルの各工程と、前記各工程を構成する工程とを、オブジェクトとして登録し、且つ前記オブジェクトのクラスの全てが、前記オブジェクトが表す工程で使用される有害物質名を表す属性と、前記オブジェクトが表す工程で有害物質が使用されているか否かを示す含有有害物質情報を表す属性と、の組を備え、前記環境負荷評価手段が、前記データ蓄積手段の各オブジェクトが表す工程の中で、有害物質を使用する工程の有無やその工程数を算出する手段を備え、前記表示手段が、前記環境負荷評価手段で得られた、有害物質を使用する工程の有無やその工程数を表示する、ことを特徴とする。

【0041】本発明に係る環境負荷評価装置においては、前記環境負荷評価手段が、前記図面情報から部品の取り外し性、難解体性構造の有無、該難解体性構造の部品数を求め、製品の解体性を評価することを特徴とする。

【0042】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0043】図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、本発明の

第1の実施の形態は、入力部1と、オブジェクトデータ蓄積部2と、部品環境負荷評価部3と、結果表示部4と、を備える。

【0044】本発明の第1の実施の形態は、例えば環境負荷評価プログラムを搭載したコンピュータシステムとして構築することができる。この場合、入力部1はキーボードやマウス等の入力装置であり、オブジェクトデータ蓄積部2は磁気ディスクや光磁気ディスクなどの記憶装置であり、部品環境負荷評価部3は環境負荷評価プログラムを搭載した演算装置であり、結果表示部4はCRT等の出力装置である。結果表示部4に画像表示されたデータは、プリンタ等の出力装置にて出力することができる。

【0045】入力部1は、評価対象製品を構成する各部品の名称などの識別情報、各部品間の結合関係、各部品の属性情報の入力のために使用する。各部品の属性情報は、評価対象製品の部品構成に関する環境負荷評価を行うために必要とされる情報である。

【0046】オブジェクトデータ蓄積部2は、入力部1から入力されたデータを保存する。オブジェクトデータ蓄積部2は、データモデルとしてオブジェクト指向データモデルを備えたオブジェクト指向データベースからなる。入力部1から入力されたデータの中で、評価対象製品を構成する各部品は、オブジェクトとして保存される。各部品の属性情報は、これらの部品に対応するオブジェクトの属性情報として保存される。また、各部品間の結合関係は、これらの工程に対応するオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存される。

【0047】部品環境負荷評価部3は、オブジェクトデータ蓄積部2に保存された、評価対象製品を構成する各部品の名称などの識別情報、各部品間の結合関係、各部品の属性情報に基づいて、評価対象製品の部品構成に関する環境負荷評価値を算出する。結果表示部4は、入力部1で入力されたデータや、算出された環境負荷評価値を表示する。

【0048】次に、本発明の第1の実施の形態の作用効果について説明する。本発明の第1の実施の形態は、オブジェクトデータ蓄積部2がオブジェクト指向データベースからなり、入力部1から入力された評価対象製品の各部品はオブジェクトとして保存される。また、各部品の結合関係はオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存される。このため、多数の部品からなる現実の製品の部品構成を詳細に記述し保存することができる。

【0049】また、各部品の属性情報は、これらの部品に対応するオブジェクトの属性情報として保存されるので、部品環境負荷評価部3がこれらの属性情報を取り出す際に、各属性情報のサイズや論理的記憶位置を前提としない。このため、環境負荷評価手法の内容を変更したり、新たな環境負荷評価手法を追加して複数の環境負荷

評価を実行することができる。

【0050】また、本発明の第1の実施の形態において、オブジェクトデータ蓄積部2に単一製品の部品構成に関するデータだけではなく、複数製品の部品構成に関するデータを蓄積することもできる。複数製品のデータを蓄積することにより、部品構成に関する環境負荷評価の製品間比較が可能となる。

【0051】図2は、本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。本発明の第2の実施の形態は、入力部1と、オブジェクトデータ蓄積部2と、工程環境負荷評価部5と、結果表示部4と、を備える。

【0052】入力部1は、評価対象製品の製造からライフサイクルの各工程の名称などの識別情報、各工程間の結合関係、各工程の属性情報の入力のために使用する。各工程の属性情報は、評価対象製品のライフサイクルフローに関する環境負荷評価を実施するために必要とされる情報である。

【0053】オブジェクトデータ蓄積部2は、入力部1から入力されたデータを保存する。オブジェクトデータ蓄積部2は、データモデルとしてオブジェクト指向データモデルを備えたオブジェクト指向データベースである。入力部1から入力されたデータの中で、評価対象製品のライフサイクルの各工程はオブジェクトとして保存される。各部品の属性情報は、これらの部品に対応するオブジェクトの属性情報として保存される。また、各工程間の結合関係は、これらの工程に対応するオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存される。

【0054】工程環境負荷評価部5は、オブジェクトデータ蓄積部2に保存された、評価対象製品のライフサイクルの各工程の名称などの識別情報、各工程間の結合関係、各工程の属性情報に基づいて、評価対象製品のライフサイクルフローに関する環境負荷評価値を算出する。結果表示部4は、入力部1で入力されたデータや、算出された環境負荷評価値を表示する。

【0055】次に、本発明の第2の実施の形態の作用効果について説明する。本発明の第2の実施の形態は、オブジェクトデータ蓄積部2がオブジェクト指向データベースであり、入力部1から入力された評価対象製品の各工程はオブジェクトとして保存される。また、各工程の結合関係はオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存される。このため、多数の工程からなる現実の製品のライフサイクルフローを詳細に記述し保存することができる。

【0056】また、各工程の属性情報はこれらの部品に対応するオブジェクトの属性情報として保存されるので、工程環境負荷評価部5がこれらの属性情報を取り出す際に、各属性情報のサイズや論理的記憶位置を前提としない。このため、環境負荷評価手法の内容を変更したり、新たな環境負荷評価手法を追加して複数の環境負荷評価を実行することができる。

【0057】また、本発明の第2の実施の形態において、オブジェクトデータ蓄積部2に単一製品のライフサイクルフローに関するデータだけではなく、複数製品のライフサイクルフローに関するデータを蓄積することもできる。複数製品のデータを蓄積することにより、ライフサイクルフローに関する環境負荷評価の製品間比較が可能となる。

【0058】図3は、本発明の第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。本発明の第3の実施の形態は、入力部1と、オブジェクトデータ蓄積部2と、部品環境負荷評価部3と、工程環境負荷評価部5と、結果表示部4と、を備える。

【0059】入力部1は、評価対象製品を構成する各部品、評価対象製品のライフサイクルの各工程の名称などの識別情報、各部品間および各工程間の結合関係、各部品および各工程の属性情報の入力のために使用する。各部品の属性情報は、評価対象製品の部品構成およびライフサイクルフローに関する環境負荷評価を行うために必要とされる情報である。

【0060】オブジェクトデータ蓄積部2は、入力部1から入力されたデータを保存する。オブジェクトデータ蓄積部2は、データモデルとしてオブジェクト指向データモデルを備えたオブジェクト指向データベースである。入力部1から入力されたデータの中で、評価対象製品を構成する各部品、および評価対象製品のライフサイクルの各工程はオブジェクトとして保存される。各工程の属性情報は、これらの部品あるいは工程に対応するオブジェクトの属性情報として保存される。また、各部品あるいは各工程間の結合関係は、これらの工程に対応するオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存される。

【0061】部品環境負荷評価部3は、オブジェクトデータ蓄積部2に保存された、評価対象製品を構成する各部品の名称などの識別情報、各部品間の結合関係、各部品の属性情報に基づいて、評価対象製品の部品構成に関する環境負荷評価値を算出する。工程環境負荷評価部5は、オブジェクトデータ蓄積部2に保存された、評価対象製品のライフサイクルの各工程の名称などの識別情報、各工程間の結合関係、各工程の属性情報に基づいて、評価対象製品のライフサイクルフローに関する環境負荷評価値を算出する。結果表示部4は、入力部1で入力されたデータや、算出された環境負荷評価値を表示する。

【0062】次に、本発明の第3の実施の形態の作用効果について説明する。本発明の第3の実施の形態は、評価対象製品の部品構成とライフサイクルフローに関する情報が、単一の入力部1から入力され、単一のオブジェクトデータ蓄積部2に蓄積される。このため、単一の環境負荷評価装置で、評価対象製品の部品構成に関する環境負荷評価と、評価対象製品のライフサイクルフローに

関する環境負荷評価の両方が可能である。

【0063】また、この環境負荷評価装置は、部品構成のための情報とライフサイクルフローに関する情報の両方を同時に入力することができる。これらのデータは重複したり類似したものが多いため、データ入力の効率が向上する利点がある。

【0064】さらに、本発明の第3の実施の形態において、オブジェクトデータ蓄積部2に単一製品の部品構成およびライフサイクルフローに関するデータだけではなく、複数製品の部品構成およびライフサイクルフローに関するデータを蓄積することもできる。複数製品のデータを蓄積することにより、部品構成およびライフサイクルフローに関する環境負荷評価の製品間比較が可能となる。

【0065】

【実施例】上記した本発明の実施の形態を実施例に基づきより詳細に説明する。

【0066】図4は、本発明の第1の実施の形態における、オブジェクトデータ蓄積部のクラス構造の一例を示すブロック図である。図中矢印は、矢印左側のクラスが右側のクラスの性質を継承するという概念的包括関係、いわゆる「～から構成される」または「is-a」関係を示す。

【0067】また、図中太線は、太線左側のクラスが右側のクラスの部分であるという構造的包含関係、いわゆる「～の一部である」または「part-of」関係を示す。

【0068】図4を参照して、メタ部品クラス6は、製品の製品、部品の全てを表す仮想的なクラスであり、製品クラス7は、メタ部品クラス6から生成される。製品クラス7は、製造本体クラス8と梱包品クラス9という部分からなる。このようなクラスを設けることにより、製品本体から発生する環境負荷と梱包品から発生する環境負荷との割合を容易に算出することができる。

【0069】製品本体クラス8は、部品クラス10から構成される。部品クラス10は、入れ子構造にすることにより、複雑な部品構成を記述することができる。

【0070】また、梱包品クラス9は、梱包部品クラス11から構成される。梱包部品クラス11は、入れ子構造にすることにより、複雑な部品構成を記述することができる。

【0071】部品クラス10は、本体を力学的に支持する部品を表す構造部品クラス12と、プリント基板部品とこれに実装されている電子部品の総称である基板部品クラス13と、これら以外の部品の総称である電気部品クラス14という部分からなる。これらのクラスは、電気機器製品にのみ適用可能であるが、このようなクラスを設けることにより、構造部品から発生する環境負荷と、基板部品から発生する環境負荷と、電気部品から発生する環境負荷との割合を容易に算出することができる。

【0072】材料クラス15は、製品、部品、梱包品の材料全体を表わす仮想的なクラスである。材料クラス15は、鉄系材料クラス16と、非鉄金属材料クラス17と、樹脂材料クラス18と、これら以外の材料を表わす他材料クラス19という部分からなる。このようなクラスを設けることにより、鉄系材料から発生する環境負荷と、非鉄金属材料から発生する環境負荷と、樹脂材料から発生する環境負荷と、その他材料から発生する環境負荷との割合を容易に算出することができる。

【0073】次に、本発明の第1の実施の形態における、オブジェクトの属性の一例について説明する。属性としては、子オブジェクト名、子オブジェクト係数、寸法、占有体積、重量、構成材料、含有有害物質名、含有有害物質情報、図面情報があげられる。

【0074】子オブジェクト名の属性は、対象部品を構成している部品を表わすオブジェクトである子オブジェクトに関する数字や文字などの識別情報である。子オブジェクト係数は、重量などの加成性のある属性値に関して、対象部品を表わすオブジェクトの属性値への子オブジェクトの属性値の寄与を表わす係数である。例えば、1個の部品Aが2個の部品Bから構成されている場合、部品Aを表わすオブジェクトの部品Bに関する子オブジェクト係数は2である。任意のオブジェクトは、子オブジェクト名と子オブジェクト係数の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、部品間の結合関係を定義することができる。

【0075】寸法の属性は、対象部品の幅、奥行、高さの数値の組である。このような属性を持たせることにより、例えば一辺1m以上のような、その部品の寸法が大きいことによる製品からの取り外しの困難さや回収・運搬の困難さを評価することができる。また、例えば厚さ5mm以上のような、その部品の寸法が大きいことによる破碎・粉碎困難性を評価することができる。さらに、電子機器製品の基板について面積を算出すれば、基板の小型化の程度を評価することができる。

【0076】占有体積の属性は、対象部品の体積の数値である。このような属性を持たせることにより、製品や部品の小型化の程度を評価することができる。また、その部品の体積が大きいことによる、製品からの取り外しの困難さを評価することができる。

【0077】重量の属性は、対象部品の重量の数値である。このような属性を持たせることにより、製品や部品の軽量化の程度を評価することができる。また、その部品の重量が大きいことによる、製品からの取り外しの困難さを評価することができる。さらに、体積の属性と組み合わせることにより密度を算出すれば、その部品の密度が大きいことによる、製品からの取り外しの困難さを評価することができる。

【0078】構成材料の属性は、対象部品の材料に関する数字や文字などの識別情報である。このような属性を

持たせることにより、製品に用いられている構成材料の一覧を求めることができる。また、重量の属性と組み合わせることにより、製品に用いられている構成材料ごとの重量を求めることができる。また、構成材料の中から樹脂材料や金属材料を定義して重量を算出すれば、これらの材料の減量の程度を評価することができる。また、構成材料の中からリサイクル可能材料を定義して重量を算出すれば、リサイクル可能材料の使用量を求めることができる。また、構成材料からリサイクル材料を定義して重量を算出すれば、リサイクル材料の使用量を求めることができる。また、構成材料から複合材料を定義して重量を算出すれば、複合材料の減量の程度を評価することができる。さらに、構成材料のうち、ブライン管他などのガラス類やニッカド電池などの電池類といった、製品回収後処置が必要な部品の有無やその部品数を求めることができる。そして、重量の属性と組み合わせることにより、製品回収後処置が必要な部品の操縦料を求めることができる。

【0079】含有有害物質名は、対象部品に含有される有害物質に関する数字や文字などの識別情報である。含有有害物質情報は、有害物質を含有するか否かを示す真偽値あるいは数値である。メタ部品クラス6は、含有有害物質名と含有有害物質情報の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、重金属およびその化合物、有機塩素化合物、オゾン層破壊物質などの有害物質を含有している部品の有無やその部品数を求めることができる。さらに、重量の属性と組み合わせることにより、有害物質を含有している部品の総重量を求めることができる。

【0080】図面情報の属性は、対象部品の二次元、あるいは三次元の図面情報である。このような属性を持たせることにより、部品の取り外し性を評価することができる。また、インサート成形、アウトサート成形、樹脂への金属インサートなどの難解体性構造の有無や、その部品数を求めることができる。さらに、重量の属性と組み合わせることにより、難解体性構造を持つ部品の総重量を求めることができる。

【0081】図5は、本発明の第2の実施の形態における、オブジェクトデータ蓄積部のクラス構造の例を示すブロック図である。図中矢印は、矢印左側のクラスが右側のクラスの性質を継承するという概念的包括関係、いわゆる「～から構成される」または「i s - a」関係を示す。

【0082】工程クラス20は、製品のライフサイクルのすべての工程を表わす仮想的なクラスである。工程クラス20は、採掘工程21、製造工程22、流通工程23、使用工程24、処分工程25という部分からなる。これらのクラスは入れ子構造にすることにより、複雑なライフサイクルフローを記述することができる。このようなクラスを設けることにより、採掘工程から発生する

環境負荷と、製造工程から発生する環境負荷と、流通工程から発生する環境負荷と、使用工程から発生する環境負荷と、処分工程から発生する環境負荷との割合を容易に算出することができる。

【0083】次に、本発明の第2の実施の形態における、オブジェクトの属性の例について説明する。属性としては、子オブジェクト名、子オブジェクト係数、大気汚染物質名、大気汚染物質排出量、水質汚濁物質名、水質汚濁物質排出量、固体廃棄物名、固体廃棄物排出量、原材料名、原材料消費量、使用有害物質名、使用有害物質情報があげられる。

【0084】子オブジェクト名の属性は、対象工程に前置あるいは後置する工程を表わすオブジェクトである子オブジェクトに関する数字や文字などの識別情報である。子オブジェクト係数は、重量などの加成性のある属性値に関して、対象工程を表わすオブジェクトの属性値への子オブジェクトの属性値の寄与を表わす係数である。例えば、2個の部品Bから構成される1個の部品Aを考えた場合、部品Aの製造工程を表わすオブジェクトの製品Bに関する子オブジェクト係数は2である。任意のオブジェクトは、子オブジェクト名と子オブジェクト係数の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、工程間の結合関係を定義することができる。

【0085】大気汚染物質名は、対象工程で排出される大気汚染物質に関する数字や文字などの識別情報である。大気汚染物質排出量は、大気汚染物質の排出量に関する数値である。工程クラス20は、大気汚染物質名と大気汚染物質排出量の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、大気汚染物質ごとの排出量を算出することができる。

【0086】水質汚濁物質名は、対象工程で排出される水質汚濁物質に関する数字や文字などの識別情報である。水質汚濁物質排出量は、水質汚濁物質の排出量に関する数値である。工程クラス20は、水質汚濁物質名と水質汚濁物質排出量の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、水質汚濁物質ごとの排出量を算出することができる。

【0087】固体廃棄物名は、対象工程で排出される固体廃棄物に関する数字や文字などの識別情報である。固体廃棄物排出量は、固体廃棄物の排出量に関する数値である。工程クラス20は、固体廃棄物名と固体廃棄物排出量の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、固体廃棄物ごとの排出量を算出することができる。

【0088】原材料名は、対象工程で消費される原材料に関する数字や文字などの識別情報である。原材料消費量は、原材料の消費量に関する数値である。工程クラス20は、原材料名と原材料消費量の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、原材

料ごとの消費量を算出することができる。

【0089】使用有害物質名は、対象工程で使用される有害物質に関する数字や文字などの識別情報である。使用有害物質情報は、有害物質を使用するか否かを示す真偽値あるいは数値である。工程クラス20は、使用有害物質名と使用有害物質情報の組を1つあるいは複数備える。このような属性を持たせることにより、オゾン層破壊物質や有機塩素化合物など、処置が必要な物質を使用している工程の有無やその工程数を求めることができる。

【0090】次に、本発明の第1の実施の形態についてその第1の実施例を説明する。本実施例の環境負荷評価装置は、オブジェクトデータ蓄積部のオブジェクトの全てが、重量の属性と部品の構成材料の属性を備えている。本実施例の部品環境負荷評価部は、評価対象製品に対応するオブジェクトと、このオブジェクトと結合している全てのオブジェクトについて、子オブジェクト係数の属性と重量の属性と部品の構成材料の属性を呼び出す。これらの属性値から、製品1台当たりの構成材料別重量を算出する。本実施例の結果表示部は、部品環境負荷評価部から得られた、製品の構成材料別重量を表示する。

【0091】次に、本発明の第1の実施の形態についてその第2の実施例を説明する。本実施例の環境負荷評価装置は、オブジェクトデータ蓄積部のオブジェクトの全てが、含有有害物質名の属性と含有有害物質情報の属性の組を1つあるいは複数備えている。本実施例の部品環境負荷評価部は、評価対象製品に対応するオブジェクトと、このオブジェクトと結合している全てのオブジェクトについて、子オブジェクト係数の属性と含有有害物質名の属性と含有有害物質情報の属性を呼び出す。これらの属性値から、有害物質を含有する部品の有無やその部品数を算出する。本実施例の結果表示部は、部品環境負荷評価部から得られた、有害物質を含有する部品の有無やその部品数を表示する。

【0092】次に、本発明の第1の実施の形態についてその第3の実施例を説明する。本実施例の環境負荷評価装置は、オブジェクトデータ蓄積部のオブジェクトの全てが、図面情報の属性を備えている。本実施例の部品環境負荷評価部は、評価対象製品に対応するオブジェクトと、このオブジェクトと結合している全てのオブジェクトについて、図面情報の属性を呼び出し、その図面情報をもとに、製品の解体性を評価する。製品の解体性は、全ての図面のねじの数の総和として計算することができる。

【0093】さらに、全ての図面情報をCADシステムを用いて結果表示部に表示し、入力部から各図面情報を操作することによって、製品の組み立てや解体のシミュレーションを行えば、各部品ごとにより詳細な解体評価結果が得られる。本実施例の結果表示部は、部品環境負

荷評価部から得られた、製品の解体評価結果を表示する。

【0094】次に、本発明の第2の実施の形態についてその第1の実施例を説明する。本実施例の環境負荷評価装置は、オブジェクトデータ蓄積部のオブジェクトの全てが、大気汚染物質の属性と大気汚染物質排出量の属性の組、および水質汚濁物質名の属性と水質汚濁物質排出量の属性の組、および固体廃棄物名の属性と固体廃棄物排出量の属性の組、および原材料名の属性と原材料消費量の属性の組をそれぞれ1つ又は複数備えている。

【0095】本実施例の工程環境負荷評価部は、評価対象製品のライフサイクルに関する全てのオブジェクトについて、子オブジェクト係数の属性、大気汚染物質の属性、大気汚染物質排出量の属性、水質汚濁物質名の属性、水質汚濁物質排出量の属性、固体廃棄物名の属性、固体廃棄物排出量の属性、原材料名の属性、原材料消費量の属性を呼び出す。これらの属性値から、大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物および原材料毎に、評価対象製品のライフサイクル全体で排出される大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物の排出量および原材料の消費量を算出する。本実施例の結果表示部は、工程環境負荷評価部から得られた、大気汚染物質、水質汚濁物質、固体廃棄物の排出量および原材料の消費量を表示する。

【0096】次に、本発明の第2の実施の形態についてその第2の実施例を説明する。本実施例の環境負荷評価装置は、オブジェクトデータ蓄積部のオブジェクトの全てが、使用有害物質名の属性と使用有害物質情報の属性の組を1つあるいは複数備えている。

【0097】本実施例の部品環境負荷評価部は、評価対象製品のライフサイクルに関する全てのオブジェクトについて、子オブジェクト係数の属性と使用有害物質名の属性と使用有害物質情報の属性を呼び出す。これらの属性値から、有害物質を使用している工程の有無やその工程数を算出する。本実施例の結果表示部は、工程環境負荷評価部から得られた、有害物質を使用している工程の有無やその工程数を表示する。

【0098】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、下記記載の各種顕著なる効果を奏する。

【0099】本発明の第1の効果は、多数の部品からなる現実の製品の部品構成や、多数の工程からなる現実の製品のライフサイクルフローを詳細に記述し保存することができるということである。この結果、環境負荷評価の精度が向上する。

【0100】これは、本発明においては、評価対象製品の各部品および各工程がオブジェクトとして保存され、各部品および各工程の結合関係がオブジェクトのクラスと属性情報により定義され保存されるためである。

【0101】本発明の第2の効果は、環境負荷評価手法

の内容を変更したり、新たな環境負荷評価手法を追加して複数の環境負荷評価を実行することができるということである。この結果、環境負荷評価装置の拡張性および保守性が向上する。また、環境負荷評価の効率向上にも寄与する。

【0102】これは、本発明においては、各部品および各工程の属性情報がこれらの部品に対応するオブジェクトの属性情報として保存されるためである。

【0103】本発明の第3の効率は、重複したり類似したものが多い、部品構成のための情報とライフサイクルフローに関する情報の両方を同時に入力できることである。この結果、環境負荷評価の効率が向上する。

【0104】この理由は、本発明においては、評価対象製品の部品構成とライフサイクルフローに関する情報が、単一の入力部から入力され、単一のオブジェクトデータ蓄積部に蓄積されるためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態における、オブジェクトデータ蓄積部のクラス構造の一例を示すブロック図である。

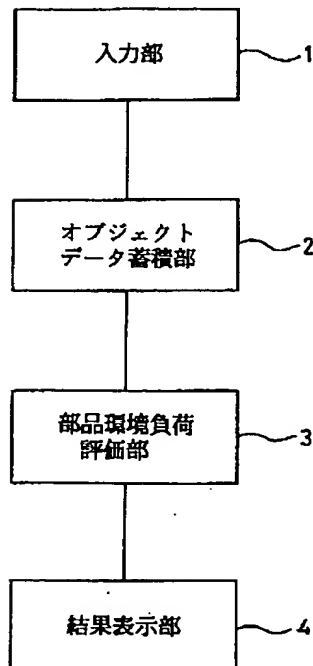
【図5】本発明の第2の実施の形態における、オブジェクトデータ蓄積部のクラス構造の一例を示すブロック図

である。

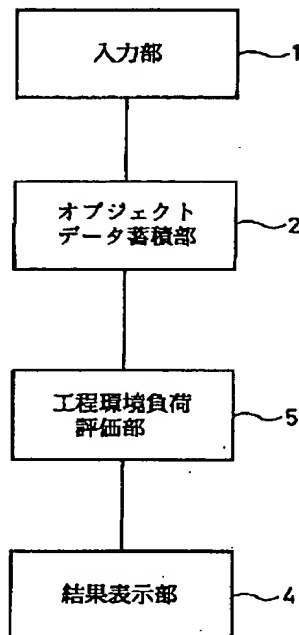
【符号の説明】

- 1 入力部
- 2 オブジェクトデータ蓄積部
- 3 部品環境負荷評価部
- 4 結果表示部
- 5 工程環境負荷評価部
- 6 メタ部品クラス
- 7 製品クラス
- 8 製品本体クラス
- 9 梱包品クラス
- 10 部品クラス
- 11 梱包部品クラス
- 12 構造部品クラス
- 13 基板部品クラス
- 14 電気部品クラス
- 15 材料クラス
- 16 鉄形材料クラス
- 17 非鉄金属材料クラス
- 18 樹脂材料クラス
- 19 他材料クラス
- 20 工程クラス
- 21 採掘工程クラス
- 22 製造工程クラス
- 23 輸送工程クラス
- 24 使用工程クラス
- 25 処分工程クラス

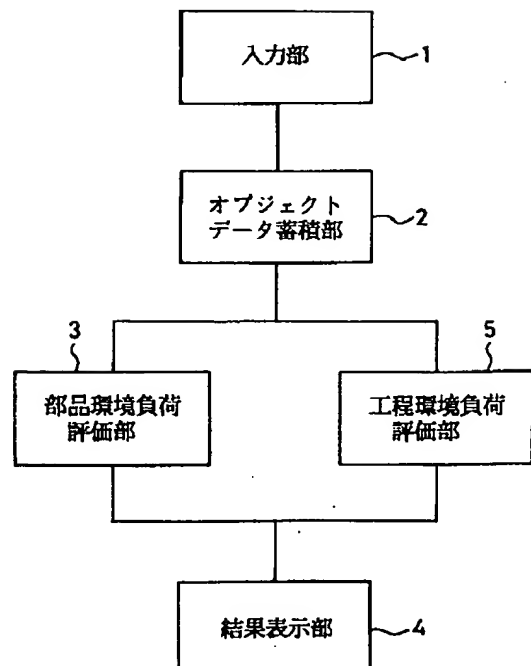
【図1】



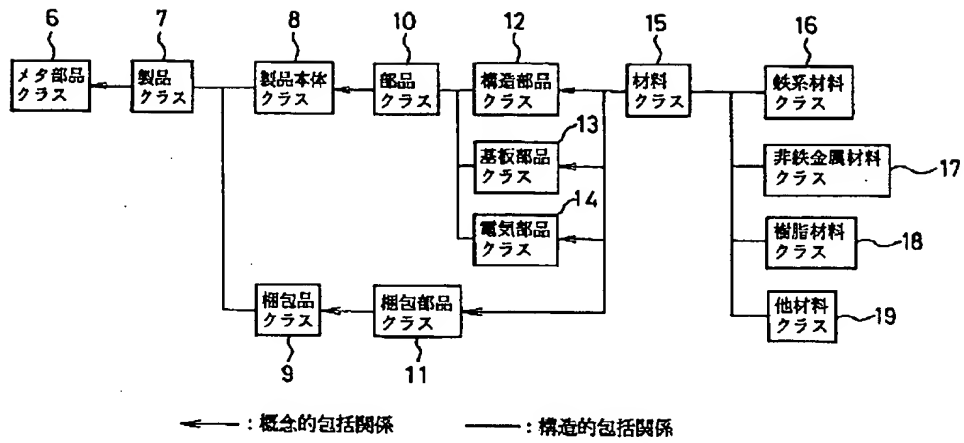
【図2】



【図3】



【図 4】



【図 5】

